

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-087195

(43)Date of publication of application : 31.03.1989

(51)Int.Cl.

B26F 1/26
B29C 51/00

(21)Application number : 62-243590

(71)Applicant : NACHI FUJIKOSHI CORP

(22)Date of filing : 30.09.1987

(72)Inventor : NISHIMOTO EIJI

NAKATANI TSUNEJI

NAKADA SHUICHI

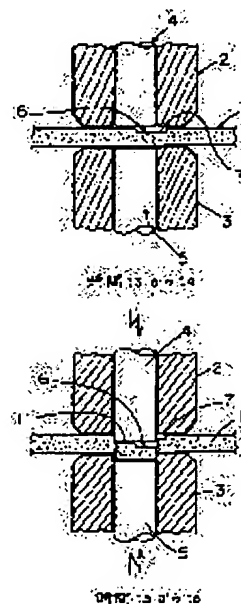
(54) VIBRATIONAL PROCESSING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the quality of the processed surface and to keep burrs from generating on recessed places by performing vibrational process after moving in advance a pair of punches or dies in a recessed place of a work where they may not be effected.

CONSTITUTION: An upper dies 2 is lowered and a material 1 is clamped between the upper 2 and lower dies 3. An upper punch 4 is then lowered toward the top of the material 1 which is clamped between the upper and lower punches 4, 5.

Thereafter, the upper and lower punches 4, 5 are moved downward by the depth of a groove 6 formed on the material 1 and a groove bottom 7 of the clamped material 1 is made flush with a moved material surface 11 or a little beyond it. The upper 4 and lower 5 punches are then repeatedly displaced by repeatedly synchronizing them at an identical phase under vibration and fluidized by generating heat in the area where it is vibrated and softening the material 1. Thereafter, the upper and lower punches 4, 5 are vibrantly lowered and the material 1 is sheared.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-87195

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月31日

B 26 F 1/26
B 29 C 51/00

G-7366-3C
6660-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 振動加工方法

⑯ 特 願 昭62-243590

⑰ 出 願 昭62(1987)9月30日

⑱ 発 明 者	西 本 栄 司	富山県富山市石金20番地	株式会社不二越内
⑲ 発 明 者	中 谷 恒 二	富山県富山市石金20番地	株式会社不二越内
⑲ 発 明 者	中 田 修 一	富山県富山市石金20番地	株式会社不二越内
⑳ 出 願 人	株 式 会 社 不 二 越	富山県富山市石金20番地	
㉑ 代 理 人	弁 理 士 河 内 潤 二		

明 細 書

1. 発明の名称

振 動 加 工 方 法

2. 特許請求の範囲

凹所を有しこの凹所を横切ってせん断又は変形加工されるプラスチック又はその複合材料を両側面から一対のダイス及び各ダイスに嵌入した一対のパンチ間にクランプし、前記一対のダイス又はパンチのうちの一方の一対を本体に対し固定し、そして他方の一対のパンチ又はダイスの少くとも片側に加振装置を連結し前記他方の一対のパンチ又はダイスをほぼ前記凹所の深さだけ移動させてクランプされた材料の前記凹所底面と移動された材料表面とほぼ同一平面かさらにわずかに行き過ぎるようにしそして振動状態で繰返し変位させ、前記振動を加える領域に熱を発生させて前記材料を軟化させ流動状態に導き前記他方の一対のパンチ又はダイスを移動させて所望の加工を行うことを特徴とする振動加工方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は溝等の凹所を有しこの凹所を有しこの凹を横切ってせん断又は変形加工されるプラスチック又はその複合材料に振動を与えて所望の形状に加工する振動加工方法に関する。前記プラスチック又はその複合材料とは、例えばABS樹脂、硬質塩化ビニール、ポリカーボネート等の主として熱可塑性樹脂およびこれらプラスチックをマトリックスとし、ガラス、カーボン、金属等の強化材、充てん材を混入した複合材料等を含む。

(従来の技術)

プラスチック又はその複合材料の穴あけ等のせん断加工はドリル又はプレス加工等があったが、加工部に溝部等の凹所がある例えばクラッチ用フリクション、フェーシング等の加工においては、凹所を中心にバリが発生しその後工程でバリ取りの作業が必要となった。別の従来の振動加工方法としては例えば実公昭62-880号公報に開示されているように、プラスチック又はその複合材料(以下ではこれをプラスチックと総称する)を

特開昭64-87195 (2)

第1図(a)で示すように両側から一対のダイス(2,3)及び各ダイス(2,3)に嵌入した一対のパンチ(4,5)間にクランプし、そのまま、即ち第1図(b)の工程は行なわないで、一対のパンチ(4,5)の一方(又は両方)に加振装置を連結して前記一対のパンチ(4,5)を振動状態で繰返し変位させ、前記振動を加える領域に熱を発生させて前記材料を軟化させて流動状態に導き所望の加工を行っていた。

(発明が解決しようとする問題点)

かかる従来の振動加工方法は上述した従来のドリル又はプレス加工等比べて穴の仕上げ面が良く、ワークである材料の凹所である溝(6)以外はバリが生成することはないので、後工程でのバリ取りを必要としなくなったが、溝(6)を横切ってせん断加工をするときは溝(6)にバリが生成し、かつ振動加工中に発生する切粉が溝(6)を埋め製品としての品質を損うことがあった。

本発明の目的は上述した従来方法の問題点を解決した、凹所を有し凹所を横切ってせん断加工又は変形加工されるプラスチック材料の穴あけ等の

せん断加工において、凹所にバリを生成させず、従って後工程でバリ取りを必要としない、かつ振動加工中に発生する切粉が凹所を埋めることのないような、振動加工方法を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

このため本発明は特許請求の範囲に記載する振動加工方法を提供することによって上述した従来方法の問題点を解決した。

(実施例)

次に本発明の実施例方法を図面を参照して説明すると、第1図(a)は、例えば第3図の溝(6)のような凹所を有し、この溝(6)を横切って内周せん断面(8)又は外周せん断面(9)を形成するようなせん断加工されるプラスチック材料(1)を、両側から一対のダイス(2,3)及び各ダイス(2,3)に嵌入した一対のパンチ(4,5)間にクランプした状態を示す。実施例では一対のダイス(2,3)の方を図示しない本体に対して固定し、そして前記一対のパンチ(4,5)の少くとも一方のパンチに図示しない加振装置を連結し他方のパンチは図示しない押圧装置で一方

のパンチに押圧して、前記一対のパンチを振動状態で繰返し変位させ、前記振動を加える領域に熱を発生させて前記材料を軟化させ流動状態に導き所望の加工を行うようにされている。なお実施例とは逆に、上下パンチを図示しない本体に対して固定し、上下ダイスを図示しない加振装置に連結して振動及び加工送りをするようにしてもよい。

第2図に上下ダイス(2,3)及び上下パンチ(4,5)のサイクルダイヤグラムの一例を示す。始動位置では、下パンチ(5)は下ダイス(3)と同一面で保持されており、上パンチ(4)及び上ダイス(2)は上方に持ち上げられて停止している。そして下ダイス(3)上にワークである材料(1)が位置決めして取付けられ、まず上ダイス(2)が下げられ(t_1 から t_2)下ダイス(3)との間で材料(1)をクランプし次に上パンチ(4)が材料の上表面を押して下パンチ(5)との間に材料(1)をクランプし(t_2 から t_3)第1図(a)の状態となる。その後で上下パンチ(4,5)はほぼ溝(6)の深さだけ下方に移動され(t_3 から t_4)第1図(b)の状態となる。第1図(b)では上下ダイス(2,3)でクランプさ

れた材料(1)の溝底面(7)と移動された材料表面(11)とほぼ同一平面かさらにわずかに行き過ぎるようにされる。次に上下パンチ(4,5)は同一位相で同期して図示しない加振装置によって振動状態で繰返し変位させ、前記振動を加える領域に熱を発生させて材料(1)を軟化させ流動状態に導く(t_4 から t_5)。その後で上下パンチ(4,5)は下方に振動状態のまま移動され、材料(1)はせん断され(t_5 から t_6)そして停止し、振動を止める(t_6 から t_7)。次に上ダイス(2)、上パンチ(4)及び下パンチ(5)がそれぞれ原位置に戻る。

このように本発明ではほぼ溝(6)の底(7)だけ移動させて加工するので、溝(6)の影響を受けない位置で振動加工がなされるので、加工面の品質がよく寸法精度が良い振動加工を実現でき、バリも出ない。又、溝(6)に切粉の侵入もなくなった。

第3図(a)は本発明の振動加工方法でせん断加工されるに適したワークであるプラスチック材料の一例であるクラッチ用フリクションフェーシングの半面上面図を示し、第3図(b)は、第3図(a)の

特開昭64-87195 (3)

b 線に沿った断面図を示す。主な仕様は、

材 質： 石棉、ガラス、繊維、黄銅線
強化ゴム系樹脂

穴径・穴数： $\phi 8 \text{ mm} \times 18 \text{ ヶ}$

板 厚： 3.5 mm

溝部深さ： 1 mm

加工時間： 3 秒

なお実施例では溝(6)は材料(1)上面にあったがもし溝が材料(1)下面にあるときは、第1図(d)でみて、上下パンチ(4,5)は上側に移動されることはない。又上パンチは打抜かず途中で止められる変形加工がなされてよい。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によると、凹所を有し凹所を横切ってせん断加工又は変形加工されるプラスチック材料の穴あけ等のせん断加工において、加振装置に連結されて材料に振動を与える一対のパンチ又はダイスを予め凹所の影響を受けない位置まで移動させてから振動加工をしたので、加工面の品質が良く、寸法精度の良い振動加工を

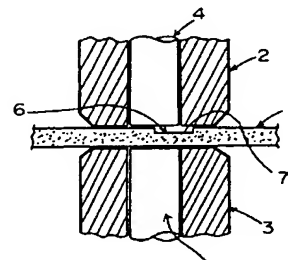
実現できた。そして凹所にバリを生じることがないので後工程での追加的バリ取り加工を必要とせず、又切粉が凹所に入ることがないので、製品としての品質を損なうことはない。

4. 図面の簡単な説明

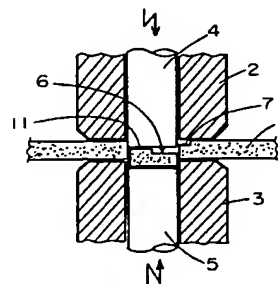
第1図は本発明の実施例振動加工方法の各工程の一部を示す、材料を両側から挟持した上下ダイス及び上下パンチの要部断面図、第2図は第1図に示す上下ダイス及び上下パンチの経時的作動を示すタイムチャートである。第3図(a)は第1図に示す実施例振動加工方法でせん断加工されるに適したワークであるプラスチック材料の一例であるクラッチ用フリクションフェーシングの半面上面図、第3図(b)は第3図(a)のb-b線に沿った断面図を示す。

- | | |
|---------------|-----------|
| 1 … 材 料 | 2 … 上ダイス |
| 3 … 下ダイス | 4 … 上パンチ |
| 5 … 下パンチ | 6 … 溝(凹所) |
| 7 … 溝底面(凹所底面) | |

代理人 弁理士 河 内 潤 二

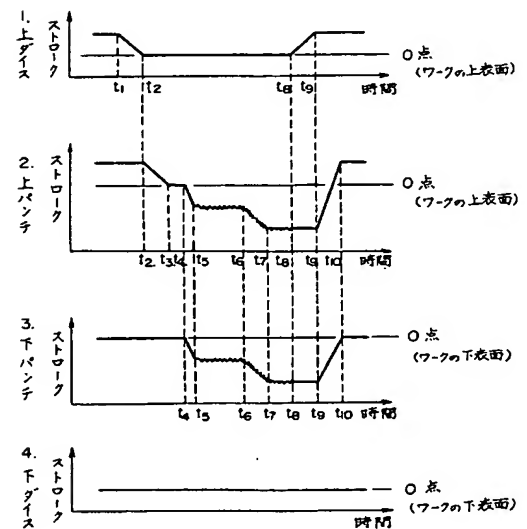


(a) 時間 t_3 から t_4



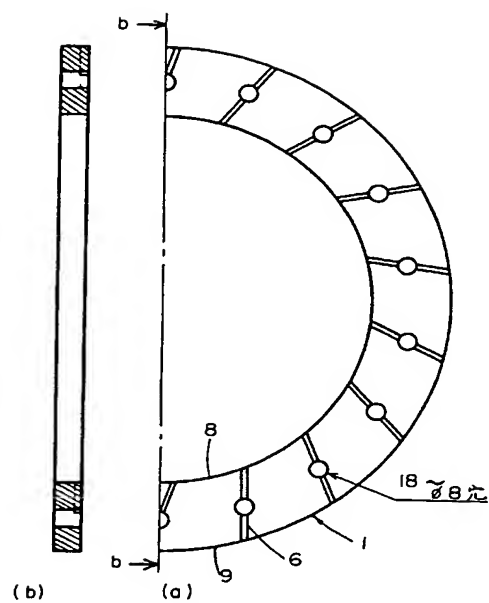
(b) 時間 t_5 から t_6

第 1 図



第 2 図

特開昭64-87195 (4)



第 3 図